

Japanese Utility Model Laid-Open Publication No. 01-60742

Laid-Open Date: April 18, 1989

Japanese Utility Model Application No. 62-154632

Filing Date: October 12, 1987

Creator of Device: Yukio Iwase

Applicant: Kamogawa Kogyo K.K.

Title of the Device: HEAT INSULATOR FOR POURING SYSTEM OF DIE CASTING.

Claim 1 :

A heat insulator for a pouring system of a die casting, comprising a molded product containing an organic or inorganic fiber and an organic or inorganic binder.

Claim 2 :

The heat insulator for the pouring system of a die casting according to claim 1, wherein the fiber and the binder are mixed in a range of 70 to 95 % by weight and 5 to 30 % by weight respectively.

Claim 3 :

The heat insulator for the pouring system of a die casting according to claim 1 or 2, wherein the molded product further contains a fire resisting material.

Claim 4 :

The heat insulator for the pouring system of a die casting according to claim 3, wherein the fire resisting material, the fiber and the binder are mixed in a range of 1 to 92 % by weight, more than 5 % by weight and 3 to 30 % by weight respectively.

Claim 5 :

The heat insulator for the pouring system of a die casting according to any one of claims 1 to 4, wherein the molded product is at least any one of a bath, a vertical pouring gate, a runner channel and a gate of a passage running from the bath to a casting metal.

Excerpt of Detailed Description of the Device

The present device relates to a heat insulator for a pouring system of a metal die casting.

An object of the present device is to provide a heat insulator for a pouring system of simple configuration and at a low cost, which simplifies the setting of the pouring system in casting work; lowers the bulk specific gravity, specific heat and heat conductivity of the pouring system; is eminent in heat insulation; suppresses the heat loss in a casting; enables to cast at lower temperature as compared to the conventional technique; and improves a yielding ratio of mold by lowering a volume of the pouring system.

This heat insulator for the pouring system of a die casting is molded into one or all of elements of the pouring system such as a bath, a vertical pouring gate, a runner channel and a gate by molding an organic or inorganic fiber with an organic or inorganic binder, drying and finishing. The heat insulator is attached to or buried in casting sand, and then molten metal is poured in a casting mold through the pouring gate to obtain a casting. Accordingly, the casting work is done efficiently with suppressed heat loss of the molten metal.

[Embodiment]

An embodiment of the present device will be described with reference to Fig. 1 to Fig. 3. A fire resisting material 1 such as silicone oxide(SiO_2), mullite, alumina, or equivalent brickbat or a mixture thereof in an amount of 0 to 92 % by weight, preferably 5 to 90 % by weight, an organic or inorganic fiber 2 such as glass wool or ceramic fiber in an amount of more than 50 % by weight, preferably 50 to 90% by weight and organic or inorganic binder 3 such as phenol resin, silica sol, or alumina sol of 3 to 30 % by weight are cast into a agitating bath with water and agitated to prepare a slurry of the mixture. The slurry thus obtained is molded into a hollow molded article for an element of the pouring system of a die casting such as a bath 10, a vertical pouring gate 11, a runner channel 12 or a gate 13 by molding with suction and drying. And a flow passage of the molten metal to a casting mold 14 is configured by connecting the elements. The proportion of the fire resisting material 1 and the binder 3 is decided based on the proportion of the fiber 2. The fire resisting material 1 is mixed for improving a durability according to need. The inner side 4 of the hollow molded article, where the molten metal flows, is finished in smooth surface 5 to improve the flow of the molten metal.

In case the fire resisting material 1 is not used, the fiber 2 is used mainly in the proportion to 70 to 90 % by weight and the binder in an amount of 5 to 30 % by weight is used. In case the fire resisting material 1 is used in certain quantity or 50 to 90 % by weight, the fiber 2 in an amount of more than 5 % by weight, preferably 5 to 40 % by weight is used. Where the fiber content is below 5 % by weight, the heat conductivity becomes too high to result in high heat loss. The content of the binder 3, which is according to kind of the fire resisting material 1 and the fiber 2, is about 3 to 30 % by weight. Especially, an organic fiber is used preferably in a range of 3 to 10 % by weight. Where the organic fiber is used beyond 10 % by weight, a combustion gas is generated too much in a metal casting. In case the fire resisting material is not used, the binder is preferably mixed in a range of 5 to 30 % by weight according to the content of the fiber 2. The mixture is preferably molded by suction molding or the like method.

In case the fire resisting material 1 is not used, the heat insulator for the pouring system of a die casting has a bulk density of 0.15 to 0.25 g/cm^3 , specific heat of 0.10 to 0.20 $\text{kcal/kg}^\circ\text{C}$ and heat conductivity of 0.20 to 0.25 $\text{kg}/(\text{h} \cdot \text{m}^\circ\text{C})$ at 1200 $^\circ\text{C}$. In case the fire resisting material 1 is used in the above content range, the heat insulator has a bulk density of 0.15 to 1.2 g/cm^3 , specific heat of 0.10 to 0.25 $\text{kcal/kg}^\circ\text{C}$ and heat conductivity of 0.20 to 0.40 $\text{kg}/(\text{h} \cdot \text{m}^\circ\text{C})$ at 1200 $^\circ\text{C}$. The heat insulator has low specific heat and heat conductivity, and becomes light as compared with a conventional ceramic tube having a bulk density of 1.7 to 2.3 g/cm^3 , specific heat of 0.25 to 0.35 $\text{kcal/kg}^\circ\text{C}$ and heat conductivity of 0.8 to 1.3 $\text{kg}/(\text{h} \cdot \text{m}^\circ\text{C})$ at 1200 $^\circ\text{C}$, and casting sand having a bulk density of 1.5 to 3.0 g/cm^3 , specific heat of 0.25 to 0.33 $\text{kcal/kg}^\circ\text{C}$ and heat conductivity of 0.8 to 1.3 $\text{kg}/(\text{h} \cdot \text{m}^\circ\text{C})$ at 1200 $^\circ\text{C}$.

As for the connecting portion of the pouring system, the pouring gate may preferably be connected by mating. Each of the portion may be worked to be connectable. As for the configuration of the pouring system, the connecting portion of the bath may be worked to be rounded for preventing from generating the swirling. The vertical pouring gate may be worked to be varied in section as tapered tube.

公開実用平成 1- 60742

③ 日本国特許庁 (JP)

④ 実用新案出願公開

⑤ 公開実用新案公報 (U) 平 1-60742

⑥ Int. Cl.⁴

B 22 C 9/00
1/00

識別記号

庁内整理番号

B-6977-4E
J-6977-4E

⑦ 公開 平成 1 年 (1989) 4 月 18 日

審査請求 有 (全 頁)

⑧ 考案の名称 鋳造用湯口系断熱材

⑨ 実 願 昭 62-154632

⑩ 出 願 昭 62(1987)10月12日

⑪ 考 案 者 岩 瀬 幸 男 千葉県茂原市黒戸字中ノ谷20番地 鴨川工業株式会社内

⑫ 出 願 人 鴨川工業株式会社 千葉県茂原市黒戸字中ノ谷20番地

⑬ 代 理 人 弁理士 薬 師 秘 外 2 名

の少なくとも一つを構成しているものである実用
新案登録請求の範囲第 1 ～ 4 項のいずれか一つの
項記載の湯口系断熱材。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、金属を鑄造する際に用いられる鑄造
用湯口系の断熱材に関するものである。

〔従来技術〕

一般に、鑄造品を製作するために用いられる鑄
型では湯口系から高温の湯（溶湯）を注入するが、
鑄物例えば鉄又は鋼用鑄物でも非鉄金属用鑄
物にしても湯口方案の良否が鑄物のできばえに非
常に影響することはよく知られている。

従来では、湯口系の各部分は、鑄型と一緒に鑄
物砂で形状を作るか、陶器、レンガを用いる方法
が行われている。

〔考案が解決しようとする問題点〕

ところが、これら従来 of 湯口系の各部の材質で
は嵩比重、比熱、熱伝導率が大きいため溶湯の熱
損失が大きく湯口系を流れる溶湯の温度低下を招



この鑄造用湯口系断熱材では、鑄造用湯口系の全部又は一部のもの、例えば湯溜部、縦湯口、湯道部、堰部において有機質又は無機質繊維を有機質又は無機質バインダで成型、乾燥、加工したもので構成し、これを鑄物砂中に付設又は埋設し、該湯口を通して溶湯を鑄型中に流し入れ鑄物とすることにより、溶湯の熱損失を少なく効率良く鑄造作業を行うことができる。

〔実施例〕

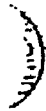
本考案を実施例につき第 1 ～ 3 図例で説明すると、耐火材料 1 例えばけい砂 (SiO_2)、ムライト、アルミナ或いは同効のレンガ屑などの単独又は組合せを 0 ～ 92 好ましくは 50 ～ 90 重量％に対して有機質繊維又は無機質繊維の繊維 2、例えば廃物紙、グラスウール又はセラミックファイバーを 5 重量％以上好ましくは 5 ～ 40 重量％と、有機質又は無機質バインダ 3、例えばフェノール樹脂、シリカゾル、アルミナゾルなどを 3 ～ 30 重量％の配合割合で水とともに攪拌槽に投入し、攪拌混合してスラリー状にし、これを金型を用いて



特に有機バインダの場合は好ましくは3～10重量%の範囲で調整するのがよく、特に10重量%以上では注湯時に燃焼ガスの発生が多くなるので避けるべきである。殊にこのバインダ3は、耐火材料を用いない場合には繊維2の量にもよるが、5～30重量%の範囲で混合して吸引成型その他の手段で造型するのがよい。

これら耐火材料を含まないで、繊維2を主体として造形した湯口系断熱材は嵩比重(0.15～0.25 g/cm³)、比熱(0.10～0.20 kcal/kg℃)、熱伝導率(於1200℃: 0.20～0.25 kcal/h·m℃)となり、耐火材料1を前記配合割合によって造型された湯口系断熱材は嵩比重(0.15～1.2 g/cm³)、比熱(0.10～0.25 kcal/kg℃)、熱伝導率(於1200℃: 0.20～0.40 kcal/h·m℃)と従来の陶管(嵩比重1.7～2.3, 比熱0.25～0.35, 熱伝導率0.8～1.3) 鋳物砂(嵩比重1.5～3.0, 比熱0.25～0.33, 熱伝導率0.8～1.3)に比して比熱、熱伝導率いずれも小さくなるし軽量化される。

なお、前記湯口系の接続部分は受口など嵌合孔



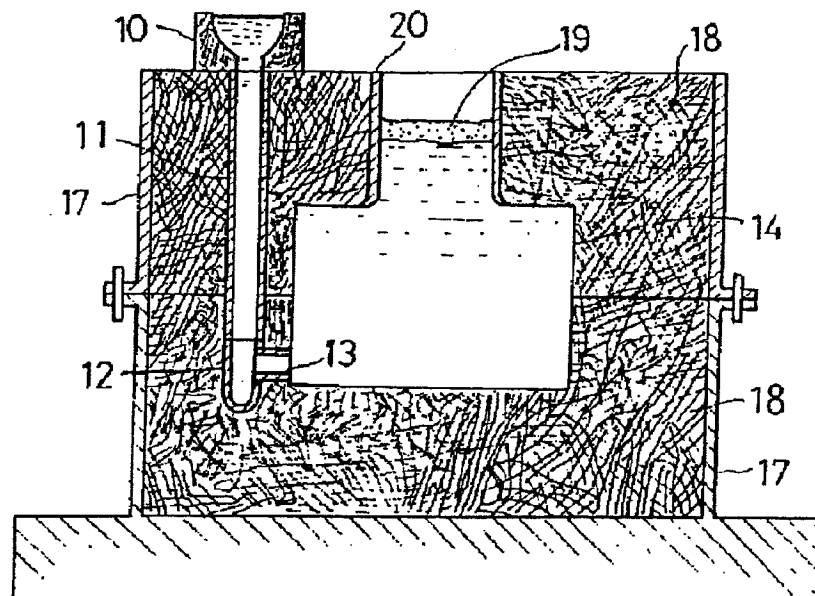
4. 図面の簡単な説明

図面は本考案の実施例を示し、第1図は縦湯口の例の縦断側面図、第2図は一使用状態の縦断側面図、第3図はその斜断説明図である。

1…耐火材料、2…繊維、3…バインダ、4…中空部、5…滑り面、10…湯溜部、11…縦湯口、12…湯道部、13…堰部、14…鋳型部、15…鋳物。

実用新案登録出願人	鴨川工業株式会社
代理人弁理士	栗 師 稔
代理人弁理士	依 田 孝 次 郎
代理人弁理士	高 木 正 行

第 2 図



公開実用平成 1- 60742

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報 (U) 平1-60742

⑫ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)4月18日

B 22 C 9/08
1/00

B-6977-4E
J-6977-4E

審査請求 有 (全 頁)

⑭ 考案の名称 鋳造用湯口系断熱材

⑮ 実 願 昭62-154632

⑯ 出 願 昭62(1987)10月12日

⑰ 考 案 者 岩 瀬 幸 男 千葉県茂原市黒戸字中ノ谷20番地 鴨川工業株式会社内
⑱ 出 願 人 鴨川工業株式会社 千葉県茂原市黒戸字中ノ谷20番地
⑲ 代 理 人 弁理士 案 師 稔 外2名



明 細 書

1. 考案の名称 鋳造用湯口系断熱材

2. 実用新案登録請求の範囲

- (1) 有機質又は無機質繊維と、有機質又は無機質バインダとを混合して鋳造用湯口系構成部材に成型したことを特徴とする鋳造用湯口系断熱材。
- (2) 前記繊維とバインダとの配合が、70～95重量%と5～30重量%の範囲で混合されているものである実用新案登録請求の範囲第1項記載の湯口系断熱材。
- (3) 前記繊維とバインダとの材料に、耐火材料を混合して成型したものである実用新案登録請求の範囲第1項又第2項記載の湯口系断熱材。
- (4) 前記耐火物と繊維とバインダとの配合割合が1～92重量%、5～重量%以上、3～30重量%の範囲で混合されているものである実用新案登録請求の範囲第3項記載の湯口系断熱材。
- (5) 前記鋳造用湯口系構成部材が、湯溜部から鋳物に至る通路の湯溜部、縦湯口、湯道部又は腰部

の少なくとも一つを構成しているものである実用
新案登録請求の範囲第 1 ～ 4 項のいずれか一つの
項記載の湯口系断熱材。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、金属を鑄造する際に用いられる鑄造
用湯口系の断熱材に関するものである。

〔従来技術〕

一般に、鑄造品を製作するために用いられる鑄
型では湯口系から高温の湯（溶湯）を注入するが、
鑄物例えば鑄鉄又は鑄鋼用鑄物でも非鉄金属用鑄
物にしても湯口方案の良否が鑄物のできばえに非
常に影響することはよく知られている。

従来では、湯口系の各部分は、鑄型と一緒に鑄
物砂で形状を作るか、陶器、レンガを用いる方法
が行われている。

〔考案が解決しようとする問題点〕

ところが、これら従来 of 湯口系の各部の材質で
は嵩比重、比熱、熱伝導率が大きいため溶湯の熱
損失が大きく湯口系を流れる溶湯の温度低下を招



き、湯ジワや湯回り不良などの欠陥を生じやすく、そのため低温鋳込みができないし、また湯口系の容積も大きくしなければならないために歩留りが悪くなり、その付設に煩雑な作業と、作業者における熟練度を要求されるなど問題があった。

本考案は、これら従来の欠点を適確に排除し、鋳造作業における湯口系付設を簡便化すると共に、湯口系での嵩比重、比熱、熱伝導率を小さくして断熱性に富み、鋳造時に於ける溶融金属の熱損失を少なくすると共に、従来に比して低温鋳込みをも可能にし、湯口系の容積を小さくして、鋳物の歩留り向上も容易となる鋳造用湯口系断熱材を構成簡単で安価な形態で提供することを目的としたものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本考案は、有機質又は無機質繊維と有機質又は無機質バインダとを混合して鋳造用湯口系構成部材に造型したことを特徴とする鋳造用湯口系断熱材である。

〔作 用〕

この鑄造用湯口系断熱材では、鑄造用湯口系の全部又は一部のもの、例えば湯溜部、縦湯口、湯道部、堰部において有機質又は無機質繊維を有機質又は無機質バインダで成型、乾燥、加工したもので構成し、これを鑄物砂中に付設又は埋設し、該湯口を通して溶湯を鑄型中に流し入れ鑄物とすることにより、溶湯の熱損失を少なく効率良く鑄造作業を行うことができる。

〔実施例〕

本考案を実施例につき第 1 ～ 3 図例で説明すると、耐火材料 1 例えばけい砂 (SiO_2)、ムライト、アルミナ或いは同効のレンガ屑などの単独又は組合せを 0 ～ 92 好ましくは 50 ～ 90 重量%に対して有機質繊維又は無機質繊維の繊維 2、例えば廃物紙、グラスウール又はセラミックファイバーを 5 重量%以上好ましくは 5 ～ 40 重量%と、有機質又は無機質バインダ 3、例えばフェノール樹脂、シリカゾル、アルミナゾルなどを 3 ～ 30 重量%の配合割合で水とともに攪拌槽に投入し、攪拌混合してスラリー状にし、これを金型を用いて



鋳物 1 5 を鋳造する際に用いる湯口系、例えば湯溜部 1 0、管状の縦湯口 1 1、湯道部 1 2 又は取部 1 3 となる中空体に吸引成型して乾燥し、鋳型部 1 4 へ湯が入るまでの通路を組合せ接続するようにしてある。この場合、繊維 2 の割合を基準に耐火材料 1 とバインダ 3 の割合が選ばれて用いられるが、例えば耐火材料 1 は耐久性を増すために必要に応じ混合されるもので中空体の内部 4 の湯の流過面は表面なめらかな滑り面 5 に加工形成して湯の流れをよくしてある。

前記、繊維 2 の配合量は耐火材料 1 を用いない場合には 7 0 ~ 9 0 重量%と主体とし、これにバインダ 5 ~ 3 0 重量%と組合せて造型すればよいが、耐火材料 1 を若干又は 5 0 ~ 9 0 重量%程度用いたときには繊維 2 を 5 重量%以上としてあるが、好ましくは 5 ~ 4 0 重量%で 5 以下であると、特に熱伝導率が大きくなり、従って熱損失が大きくなるので避けるべきである。また前記バインダ 3 としての配合量も耐火材 1 と繊維 2 との種類によって異なり、おおむね 3 ~ 3 0 重量%であるが、

特に有機バインダの場合は好ましくは3～10重量%の範囲で調整するのがよく、特に10重量%以上では注湯時に燃焼ガスの発生が多くなるので避けるべきである。殊にこのバインダ3は、耐火材料を用いない場合には繊維2の量にもよるが、5～30重量%の範囲で混合して吸引成型その他の手段で造型するのがよい。

これら耐火材料を含まないで、繊維2を主体として造形した湯口系断熱材は嵩比重（ $0.15 \sim 0.25 \text{ g/cm}^3$ ）、比熱（ $0.10 \sim 0.20 \text{ kcal/kg}^\circ\text{C}$ ）、熱伝導率（於 1200°C ： $0.20 \sim 0.25 \text{ kcal/h} \cdot \text{m}^\circ\text{C}$ ）となり、耐火材料1を前記配合割合によって造型された湯口系断熱材は嵩比重（ $0.15 \sim 1.2 \text{ g/cm}^3$ ）、比熱（ $0.10 \sim 0.25 \text{ kcal/kg}^\circ\text{C}$ ）、熱伝導率（於 1200°C ： $0.20 \sim 0.40 \text{ kcal/h} \cdot \text{m}^\circ\text{C}$ ）と従来の陶管（嵩比重 $1.7 \sim 2.3$ 、比熱 $0.25 \sim 0.35$ 、熱伝導率 $0.8 \sim 1.3$ ）鋳物砂（嵩比重 $1.5 \sim 3.0$ 、比熱 $0.25 \sim 0.33$ 、熱伝導率 $0.8 \sim 1.3$ ）に比して比熱、熱伝導率いずれも小さくなるし軽量化される。

なお、前記湯口系の連接部分は受口など嵌合孔

Figure 1

で連結するのがよく、接続可能に各部の所定位置を加工したり、湯口系の形状には湯溜に渦流発生防止のための接合部に丸味をつけた加工や縦湯口をテーバー管にして断面を変えたりすることが考慮される。

図中 16 は押湯、17 は鑄枠で上枠と下枠とから構成される。18 は鑄物砂、19 は押湯・湯面の保護兼保温材、20 は押湯用スリーブである。

〔考案の効果〕

本考案は、有機質又は無機質繊維と有機質又は無機質バインダとを混合して鑄造用湯口系構成部材に造型したことにより、湯口系での蓄比重、比熱、熱伝導率が小さいため断熱性に富み、鑄造時に於ける溶湯の熱損失を少なくすることができ、従来に比して低温鑄込みをも可能にし、湯口系の容積を小さくして、鑄物の歩留り向上も容易となるほか、取扱い、鑄造作業も簡素化し、安定した鑄物製造ができて、出来ばえの良い鑄物を造ることができ、製造コストも安価であるなど実用上の効果がある。



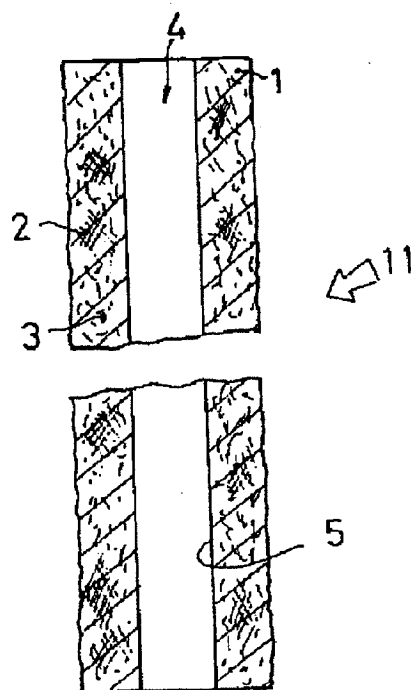
4. 図面の簡単な説明

図面は本考案の実施例を示し、第1図は縦湯口の例の縦断側面図、第2図は一使用状態の縦断面図、第3図はその斜面説明図である。

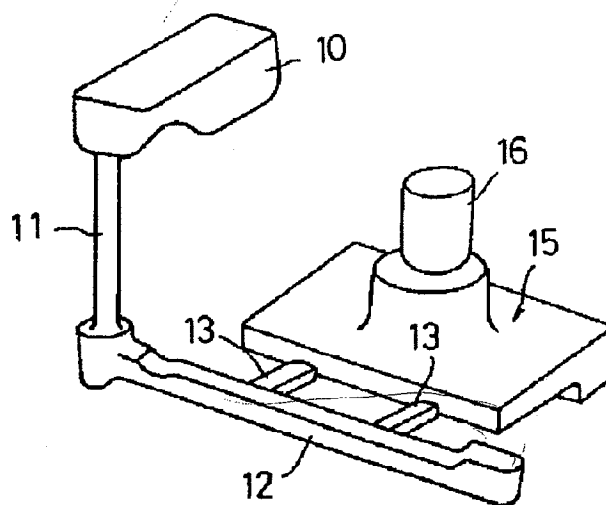
1…耐火材料、2…繊維、3…バインダ、4…中空部、5…滑り面、10…湯溜部、11…縦湯口、12…湯道部、13…堰部、14…鑄型部、15…鑄物。

実用新案登録出願人	鴨川工業株式会社
代理人弁理士	栗 師 稔
代理人弁理士	依 田 孝 次 郎
代理人弁理士	高 木 正 行

第 1 図



第 3 図



第 2 図

